

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1900-1901. — N° 172

Orthopédie et Sections nerveuses

*(Contribution au Traitement orthopédique des Paralysies
par section nerveuse)*

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 17 juillet 1901

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

GEORGES REY

Né à Saint-Vallier (Drôme), le 7 février 1877



LYON

IMPRIMERIE PAUL LEGENDRE & C^{ie}

Ancienne Maison A. WALTENER

14, rue Bellecordière, 14

—
1901



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1900-1901. — N° 172

Orthopédie et Sections nerveuses

*(Contribution au Traitement orthopédique des Paralysies
par section nerveuse)*

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Et soutenue publiquement le 17 juillet 1901

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

GEORGES REY

Né à Saint-Vallier (Drôme), le 7 février 1877



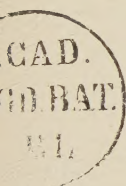
LYON

IMPRIMERIE PAUL LEGENDRE & C^{ie}

Ancienne Maison A. WALTENER

14, rue Bellecordière, 14

1901



PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. LORTET	DOYEN.
LACASSAGNE	ASSESSEUR.
CROLAS	QUESTEUR.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. PAULET, CHAUVEAU.

PROFESSEURS

Cliniques médicales	}	MM. LÉPINE.
Cliniques chirurgicales		BONDET.
Clinique obstétricale et Accouchements		BARD.
Clinique ophtalmologique		PONCET.
Clinique des Maladies cutanées et syphilitiques		X.
Clinique des Maladies mentales		FOCHIER.
Physique médicale		GAYET.
Chimie médicale et pharmaceutique		GAILLÉTON.
Chimie organique et Toxicologie		PIERRET.
Matière médicale et Botanique		MONOYER.
Parasitologie		HUGOUNENQ.
Anatomie		CAZENEUVE.
Anatomie générale et Histologie		FLORENCE.
Physiologie		LORTET.
Pathologie interne		TESTUT.
Pathologie externe		RENAUT.
Pathologie et Thérapeutique générales		MORAT.
Anatomie pathologique		TEISSIER.
Médecine opératoire		AUGAGNEUR.
Médecine expérimentale et comparée		MAYET.
Médecine légale		TRIPPIER.
Hygiène		POLLOSSON (M.).
Thérapeutique		ARLOING.
Pharmacologie		LACASSAGNE.
		COURMONT.
		SOULIER.
		CROLAS.

PROFESSEUR ADJOINT

Clinique des Maladies des Femmes M. LAROYENNE.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique des Maladies des Enfants	MM. WEILL,	agrégé
Maladies des voies urinaires	CHANDELUX,	—
Maladies des oreilles, du nez et du larynx	LANNOIS,	—
Accouchements	POLLOSSON (A.),	—
Propédeutique médicale	ROQUE,	—
Propédeutique chirurgicale	GANGOLPHE,	—
Botanique	BEAUVISAGE,	—

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
BEAUVISAGE.	CONDAMIN.	VALLAS.	PAVIOT.
ROQUE.	DEVIC.	SIRAUD.	NOVÉ-JOSSERAND.
ROUX.	COLLET.	DURAND.	BERARD.
POLLOSSON (A.)	BOYER.	DOYON.	SAMBUC.
ROCHET.	BARRAL.	PIC.	BORDIER.
ROI LET.	MOREAU.		

M. BEAUDUN, Secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

M. TRIPIER, Président ; M. GANGOLPHE, Assesseur
MM. DEVIC et PAVIOT, Agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les Dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

MEIS ET AMICIS

A MON MAITRE

M. le Professeur Agrégé GANGOLPHE

CHIRURGIEN-MAJOR DE L'HOTEL-DIEU

INTRODUCTION

Bien que, dans le traitement des difformités, la chirurgie prenne chaque jour de l'importance aux dépens de l'orthopédie proprement dite, il n'en est pas moins certain que les appareils orthopédiques ne sont pas près d'être abandonnés. A vrai dire, la chirurgie et l'orthopédie se prêtent mutuellement leurs ressources et sont bien souvent inséparables. L'on dit maintenant : « La chirurgie orthopédique » et non plus « l'orthopédie », mais l'idée ne viendra à personne de nier les résultats obtenus par les appareils. Aussi, ne voulons-nous pas ici étudier les indications de leur emploi dans les difformités classiques, et faire en leur faveur un plaidoyer dont ils n'ont pas besoin, mais nous voulons montrer quelle peut être leur utilité dans les *paralysies consécutives aux sections nerveuses*.

C'est là un point du traitement de ces paralysies sur lequel l'attention n'a guère été attirée en ces dernières années. Et cela n'est pas étonnant, si l'on songe que les appareils en usage alors ne se recommandaient guère par leur simplicité. Leurs auteurs, par trop imbus de l'« Harmonie des Antagonistes » de Duchenné, avaient souvent dépassé le but : croyant remplacer artificiellement le tonus des muscles paralysés pour permettre le libre jeu des antagonistes, ils avaient multiplié les ressorts, les bandes élastiques, etc., oubliant trop que les « muscles artificiels », ainsi qu'ils les appelaient, prennent une tension d'autant plus forte que le mouvement antagoniste est plus complet, et opposent ainsi à l'exécution de ce mouvement une force nuisible. De plus, tous ces ressorts rendaient les appareils lourds, encombrants, difficiles à dissimuler.

Ces défauts n'avaient pas peu contribué à faire abandonner le traitement des paralysies ; aussi les chirurgiens, devenus plus hardis avec les progrès de l'antisepsie, ont-ils imaginé des méthodes ingénieuses, telles que l'arthrodèse, les anastomoses tendineuses, etc. Ces procédés sont susceptibles de rendre de grands services dans certains cas ; mais, malgré leur élégance, bien en rapport avec les tendances actuelles de la chirurgie, ils ne sauraient répondre à la majorité des cas, et c'est alors que l'orthopédie permet seule l'utilisation du membre paralysé. Ce sera souvent un moyen palliatif, car la suture nerveuse, seule, a produit, dans quelques cas trop rares, le rétablissement complet des fonctions.

Malheureusement, la suture n'est pas toujours possible ; et quand elle l'est, la régénération du nerf est longue à obtenir, incertaine ; aussi rendrons-nous service au malade en le mettant en état de se servir de son membre, soit pendant la phase d'attente, soit après que l'on aura perdu tout espoir de régénération.

Ce sont ces considérations qui nous ont engagé à rassembler, en ce travail, les principaux appareils utiles dans les paralysies traumatiques des nerfs. Tous ne sont pas parfaits, évidemment, mais nous essaierons de montrer que les plus simples suffisent pour l'obtention de bons résultats.

Nous diviserons ce travail en deux parties.

Dans une première, nous apprécierons les procédés opératoires les plus employés et nous essaierons de montrer que, chez un malade n'ayant pas été amélioré par la suture nerveuse, l'orthopédie reste seule.

Dans une deuxième partie, nous décrirons les principaux appareils employés jusqu'ici dans les principales paralysies traumatiques des membres. En même temps nous présenterons les appareils imaginés par M. le professeur agrégé Gangolphe, bien que par leur simplicité, ils puissent mériter une place à part. Nous y joindrons les observations cliniques relatives à leur application.

Avant d'aborder notre tâche, nous tenons à remercier M. le professeur agrégé Gangolphe d'avoir bien voulu nous confier ce travail. C'est un honneur au

quel nous sommes très sensible. Nous en exprimons toute notre reconnaissance à ce Maître aussi dévoué qu'éminent, auprès duquel, dès le début de nos études, nous avons appris, avec les devoirs de notre profession, les principes chirurgicaux de l'Ecole lyonnaise.

Qu'il nous soit aussi permis de témoigner à M. le professeur R. Tripier, notre gratitude pour nous avoir intéressé à son enseignement si précieux, tant au point de vue clinique qu'au point de vue scientifique.

Nous tenons à remercier tous ceux qui ont dirigé nos études médicales, soit à la Faculté, soit aux hôpitaux, et parmi eux, en particulier M. le professeur agrégé Bouveret, médecin des hôpitaux ; M. le professeur Lépine ; M. le professeur agrégé Nové-Josserand, chirurgien des hôpitaux ; M. le professeur agrégé Paviot, médecin des hôpitaux ; M. le docteur Mouisset, médecin des hôpitaux. Enfin, nous n'aurons garde d'oublier M. le docteur Duplant, chef de clinique médicale, en qui nous avons toujours trouvé un guide bienveillant.

I

Quelques considérations sur le traitement des paralysies par section nerveuse, particulièrement des paralysies invétérées. De l'utilité du traitement orthopédique.

Les lésions traumatiques des nerfs sont de plusieurs sortes. On les classe ordinairement ainsi : compression, contusion, écrasement, distension, piqure, section. Les accidents reconnaissent différents mécanismes, sur lesquels nous n'insisterons pas. Rappelons simplement qu'ils ne proviennent pas toujours d'un agent extérieur, et nombreux sont les cas signalés dans lesquels ils reconnaissent pour cause, soit une luxation, soit une fracture, soit un cal, soit enfin une tumeur.

Au point de vue thérapeutique qui seul nous intéresse ici, nous considérerons deux sortes de cas :

1^o Ceux où il n'y a pas de solution de continuité du nerf.

2° Ceux dans lesquels le nerf a été sectionné.

Parmi les premiers faits, il importe encore de distinguer entre la simple contusion et l'écrasement; autant la première est bénigne, en général, autant le second est grave, car il laisse bien peu de ressource au traitement, et ce que nous dirons plus loin à propos des sections nerveuses, peut s'appliquer à lui. Quant aux diverses contusions, compressions, lentes ou rapides, leur traitement consiste essentiellement à supprimer tout d'abord la cause (béquilles, par exemple), à réduire la luxation ou la fracture, ou à réséquer le cal, à enlever la tumeur. Et alors, à moins d'un traumatisme bien intense, tel que celui qui fait l'objet de notre deuxième observation, il est très rare que la guérison ne survienne plus ou moins vite. Les troubles moteurs et sensitifs s'amendent, dans la plupart des cas, dans un temps assez court, surtout si l'on a eu soin de prévenir l'atrophie musculaire par le massage, les mouvements et l'électrisation.

Moins bénignes, certes, sont les plaies des nerfs, surtout les coupures, qui sont très fréquentes. Dans ces cas, la paralysie est complète dans le territoire du nerf sectionné, et si l'anesthésie n'est pas toujours absolue, à cause de la sensibilité récurrente (Arloing et Tripier) (1), les troubles sensitifs n'en sont pas moins très marqués. C'est dans ces formes que les troubles trophiques ne sont pas rares. La réaction de dégénérescence est alors bien nette et

(1) ARLOING et TRIPIER. — *Arch. de Physiologie*, 1869.

on ne peut avoir qu'un faible espoir de guérison.

Si les deux segments du nerf sectionné sont en contact, ils se réunissent bientôt l'un à l'autre, et la continuité du cordon nerveux paraît vite rétablie, mais il ne faut pas s'attendre à voir les fonctions aussitôt récupérées, l'expérimentation et de nombreux faits cliniques sont là pour le démentir. Cependant, il n'en est pas moins vrai que, dans des cas très favorables, chez un sujet jeune et vigoureux, un travail de régénération actif s'établira à partir du bout central vers la périphérie, le long de l'ancien nerf dégénéré servant de conducteur, pour aboutir, au bout d'un temps souvent très long, à une réparation à peu près complète du nerf et des fonctions auxquelles il présidait.

C'est pour cela que l'on a cherché à maintenir en contact des deux bouts du nerf sectionné, et le meilleur moyen est certainement de pratiquer la suture. Plus elle sera précoce, plus elle aura de chance de succès. Nous n'insisterons pas sur la suture nerveuse, ni sur son historique, ni sur ses procédés opératoires, nous ne parlerons pas davantage de la suture à distance d'Assaky, ni de la transplantation nerveuse d'Albert, Robson, etc., ni de l'interposition d'un raccord de catgut (Glück). Tous ces procédés tendent au même but : rétablir la continuité du nerf, afin de procurer un guide à la régénération. Ils ont donné des résultats indiscutables, surtout la suture nerveuse proprement dite. Nous citerons, en particulier deux cas récents, rapportés par M. Nové Josserand, à la Société de Chirurgie de Lyon, dans

sa séance du 14 février 1901. Il n'en est pas moins vrai que les cas de restauration fonctionnelle vraie sont très rares, eu égard surtout au grand nombre de neurorraphies pratiquées, et que l'on ne publie point parce que le résultat n'est pas favorable. De plus, cette opération n'est pas toujours possible.

L'on a alors affaire à une paralysie qu'on peut considérer comme invétérée, à moins de compter sur une restauration bien problématique du nerf. Alors, queconvient-il de faire ?

Nous avons le choix entre plusieurs méthodes de traitement, qui, suivant les cas particuliers, peuvent avoir des indications plus ou moins nettes. Citons d'abord le *traitement orthopédique*, car il est le premier en date ; nous lui réservons un chapitre spécial plus loin. Nous citerons ensuite la *ténotomie*, le *racourcissement des tendons*, l'*anastomose des tendons sains avec les tendons des muscles paralysés* : enfin l'*arthrodèse*.

Ténotomie. — Cette méthode trouve le plus souvent ses indications dans les contractures réellement pathologiques, ce qui n'est pas le cas dans les paralysies traumatiques des nerfs, au moins à la période relativement précoce où l'on s'en occupe, dans lesquelles la contraction des antagonistes est un fait purement physiologique. Et même, dans les contractures, l'emploi de cette méthode n'a pas été sans soulever de vives polémiques. Malgaigne déjà s'élevait contre l'abus que l'on en faisait à son époque. Pour notre part, nous ne voyons pas son uti-

lité dans les paralysies *traumatiques*, où elle ne ferait qu'ajouter une nouvelle paralysie à l'ancienne. Il peut n'en être pas de même à une période avancée où la contracture a pu s'établir, et alors son emploi peut être justifié en tant qu'opération préliminaire à l'arthrodèse, au traitement orthopédique.

Raccourcissement des tendons (Davy, Little, Willett, Walsham (1), Gibney, etc.). Cette méthode a été appliquée au tendon d'Achille surtout, dans certains cas du pied bot talus, provenant d'une paralysie infantile. Elle pourrait vraisemblablement être employée avec un certain succès dans la paralysie du triceps sural consécutive à une section du sciatique poplité interne. Il ne nous semble pas que l'amélioration puisse être de longue durée, si on ne lui associe un appareil orthopédique, car le mouvement de flexion du pied, pendant la marche, n'amènera-t-il pas bien vite un nouvel allongement du triceps, ce qui obligerait à intervenir de nouveau? Les expériences de Judson (2) ont montré quelle était la puissance de la traction exercée par le poids du corps sur le tendon d'Achille atrophié, pendant la marche; aussi cet auteur pense-t-il que l'élongation secondaire du tendon est inévitable. Gibney, il est vrai, suture le tendon à la peau, pour déterminer des adhérences destinées à résister aux tiraille-

(1) WALSHAM. — Four cases of talipes calcaneus of paralytic origin, treated by excision of a portion of the tendo Achillis (*Brit. Med. Journ.*, 1884).

(2) JUDSON. — *Revue d'Orthop.*, 1891.

ments. Mais cela doit être fort gênant et douloureux pour l'opéré, et nous ne voyons pas pourquoi la peau elle-même ne se laisserait pas distendre ?

Les *anastomoses tendineuses* constituent un procédé employé pour la première fois par Missa (greffe latérale) (in Velpeau, *méd. opérat.*, t. I. p. 512), qui « ayant affaire au tendon du médius, réunit le tendon supérieur de ce tendon à celui de l'indicateur, et la portion digitale à celui de l'annulaire, si bien que les muscles de ce dernier durent servir à mouvoir le doigt blessé... »

Tillaux a préconisé la suture par anastomose et la greffe à boutonnière. Et plus récemment, Nicolaïdoni a proposé dans le pied bot talus paralytique, de greffer les tendons actifs, voisins du tendon d'Achille, sur l'extrémité inférieure de ce tendon avivé latéralement (*greffe des péroniers latéraux*). Nous renvoyons pour les indications et le manuel opératoire, à l'article de M. le professeur agrégé Rochet (1) et à la thèse de Vidal (2).

La méthode, nous semble-t-il, peut rendre de grands services, dans les cas de paralysie localisée à un très petit nombre de muscles (un ou deux au plus), entourés de muscles sains possédant les mêmes propriétés. Mais le procédé ne nous semble pas applicable aux paralysies par section d'un nerf, qui innerve généralement la totalité des muscles

(1) *Lyon Médical*, 22 août 1897.

(2) *Th. Lyon* 1897-1898, n° 102.

doués de la même fonction. Les défenseurs de la méthode reconnaissent eux-mêmes qu'à côté de cas « spécialement favorables », il y en a de « difficiles » : ceux où les tendons à anastomoser sont éloignés les uns des autres, et d'autres où le procédé *n'est pas applicable*, par exemple les pieds bots ballants, où la paralysie a atteint et anéanti tous les muscles (Cf. th. Vidal, p. 29).

Nous n'ajouterons rien à cette appréciation, et nous ne demanderons à l'opération de Nicoladoni pas plus qu'elle ne peut donner : donc, indications assez rares dans les paralysies traumatiques des cordons nerveux.

Arthrodèse. — Ici, nous avons affaire à une méthode toute différente. Cette opération, pratiquée pour la première fois par Albert, de Vienne, en 1878, n'est connue en France que depuis une dizaine d'années. Elle a pour but l'ankylose d'une articulation saine, dans l'intention de donner à un membre paralysé la fixité nécessaire à son utilisation.

Elle est constituée, d'une façon générale, par l'ouverture de l'articulation, l'abrasion des cartilages articulaires et l'immobilisation. L'étude des nombreuses observations publiées en fait une opération généralement bénigne et, par conséquent, on ne saurait tirer d'objection du fait de la gravité. Mais il importe de se demander, si, dans bien des cas, le traitement orthopédique n'aurait pas suffi : c'est ce que nous allons essayer de démontrer.

Les promoteurs de cette méthode reconnaissent

que, dans les cas de paralysie, il convient de n'opérer que si l'on n'a plus d'espoir de guérison par régénération.

Les avis diffèrent sur le temps qu'il faut attendre, mais il est toujours très long ; et les cas de régénération tardive (de plus en plus fréquents), ceux de suture secondaire du nerf, suivie de succès, imposent, en effet, au chirurgien le devoir de temporiser longtemps. « Il faut donc renoncer, au moins temporairement, à l'arthrodèse, et recourir aux divers agents capables de réveiller l'action musculaire, en s'aidant au besoin d'appareils employés pour la suppléer temporairement » (Defontaine, in Th. de Remailly, Lyon, 1891).

Il faut donc avoir recours aux appareils orthopédiques, au moins pendant la période de régénération nerveuse. Mais quand on a attendu un an, et plus, que convient-il de faire ? Il est évident que si le malade ne se plaint pas de son appareil, si le travail est possible dans une mesure que ne permettrait pas l'arthrodèse, il vaut mieux s'abstenir. Il est impossible de formuler de règle générale, et d'autre part, trop généraliser nuit, en médecine plus qu'ailleurs. Tout dépend du cas particulier, et il appartiendra au chirurgien de peser minutieusement les indications dans un sens ou dans l'autre. Elles dépendront de plusieurs facteurs :

1^o De la *paralysie* elle-même. Si l'arthrodèse peut être proposée dans certains cas de paralysie *totale* d'un membre, de « membre ballant », elle ne saurait convenir à la majorité des paralysies traumatiques,

qui nous occupent ici, dans lesquelles, généralement, une seule fonction du membre est supprimée. Pourquoi, dans une paralysie des extenseurs, par exemple, se priver du concours des fléchisseurs, quand on a les moyens orthopédiques de les utiliser ?

2^o) De l'*appareil employé*. En effet si l'on a eu recours à un de ces appareils lourds et encombrants, munis de tracteurs puissants, ressorts à boudin, articulations compliquées, tels que ceux des constructeurs primitifs, le malade lui-même demandera à en être débarrassé. Aussi convient-il de les rendre aussi légers que possible, et c'est à cet égard que les appareils du Dr Gangolphe, que nous présentons plus loin, constituent un véritable progrès.

3^o) De la *condition sociale du malade*. Pour plusieurs raisons : a) au membre inférieur surtout, les appareils orthopédiques lourds amènent une gêne notable à l'accomplissement des travaux pénibles. b). Les mêmes appareils sont chers, demandent assez souvent à être remplacés ou réparés ; considérations, il est vrai, qui ne sauraient s'appliquer aux appareils simples, qui sont d'un prix relativement peu élevé, demandent peu de soins, ne fatiguent pas. Nous ajouterons, qu'à la rigueur, la question de prix est tout à fait secondaire, depuis que les lois d'assistance ont permis aux gens les moins fortunés de recevoir les soins les plus complets. Quant aux riches, la question ne saurait les atteindre, car ils feront aussi bien les frais d'un appareil

que d'une arthrodèse... Mais, nous le répétons, en pratique, tout dépend du cas particulier.

En général, donc, les indications de l'arthrodèse se réduiront aux cas de paralysies définitives et très marquées, avec impossibilité de la station, de la marche, impotence complète des membres supérieurs: laxité articulaire prononcée (membres bal-lants), ou impossibilité pour le malade, dans certains cas, de supporter de lourds appareils.

Nous croyons avoir montré qu'il est toujours utile de s'adresser aux appareils, même si la suture a été tentée, ne serait-ce que pour permettre l'usage du membre paralysé pendant la phase d'attente. Et nous pensons aussi que, lorsque la suture n'est pas possible, pour des raisons quelconques, ou n'a pas donné les résultats qu'on attendait d'elle, l'orthopédie constituera alors le traitement définitif.

Dans le chapitre suivant, nous allons nous occuper de ce traitement orthopédique. Nous étudierons successivement les principales paralysies du membre supérieur et du membre inférieur, et montrerons quels appareils ont été employés contre elles.

Il est plusieurs de ces paralysies qui jamais n'ont été l'objet d'un traitement orthopédique ; nous n'essaierons pas de suppléer à cette insuffisance, ce serait au-dessus de nos forces, et nous pensons qu'il appartient à chaque observateur, dans un cas particulier, de chercher à construire un appareil qui réponde non seulement aux données physiologiques, mais encore aux données cliniques. L'on ne

réussira peut-être pas tout d'abord, il faudra faire telle ou telle correction ; mais tout cela ne sera rien pourvu que le but soit atteint.

Notre travail contiendra donc de nombreuses lacunes : que l'on n'en accuse pas l'orthopédie, elle ne saurait répondre à toutes les paralysies, il y en a d'incurables, demandons-lui seulement d'améliorer la situation d'un grand nombre de malades, ce qui n'est pas déjà si mal.

II

Les appareils prothétiques pour les paralysies traumatiques des nerfs

Nous étudierons successivement les appareils utilisables dans les paralysies des nerfs suivants :

1° *Rameaux des plexus brachial et cervical. Br. externe du spinal.*

(1 observation relative au *nerf du trapèze*).

2° *Circonflexe.*

3° *Musculo-cutané.*

4° *Radial.*

(2 observations, II et III).

5° *Médian.*

6° *Cubital.*

7° *Sciatique et ses branches.*

(1 observ., IV).

1^o BRANCHES COLLATÉRALES DES PLEXUS BRACHIAL
ET CERVICAL. — BR. EXTERNE DU SPINAL — N. DU
TRAPÈZE.

Les traumatismes de ces nerfs, quoique fréquents, ne sont ordinairement pas graves, car l'agent vulnérant atteint rarement plusieurs filets nerveux, et la paralysie, quand elle se produit, se localise alors à des faisceaux musculaires facilement suppléés par leurs voisins, encore innervés. En outre, les muscles les plus importants de la région (sterno-cléïdo-mastoïdien et trapèze) sont innervés à la fois par des branches rachidiennes (plexus cervical) et par des branches bulbaires (spinal).

Néanmoins, la paralysie du grand dentelé et du rhomboïde, par exemple, peuvent causer des troubles importants, et l'observation que nous relatons plus loin (n^o 1) montre quelle peut être la gravité d'un traumatisme atteignant plusieurs filets nerveux.

Nous n'avons pas l'intention de passer en revue la paralysie de tous les muscles moteurs de l'épaule innervés par des filets provenant du plexus brachial ou du plexus cervical. Les plus fréquentes atteignent le nerf du grand dentelé (branche descendante du plexus brachial), qui est fort exposé, le nerf sus-scapulaire (branche postérieure du plexus brachial) qui innerve les muscles sus et sous-épineux. Notre observation se rapporte à une paralysie du trapèze

(spinal et branches du plexus cervical), accompagnée de paralysie du nerf sus-scapulaire.

Nous ne parlerons que pour mémoire des paralysies du sterno-cléïdo-mastoïdien, cette affection trouvant sa place dans l'étude du torticolis, et le traitement de celui-ci ayant été l'objet d'un grand nombre de publications.

Le *nerf du grand dentelé*, ou *thoracique inférieur*, est remarquable par son volume et son long trajet sur la paroi thoracique. C'est pour cette raison qu'il est fort exposé aux traumatismes. Sa paralysie, isolée, n'amène pas de déformation permanente de l'épaule, mais cause des troubles fonctionnels assez marqués : le bras ne peut s'élever au-dessus de la position horizontale, et l'omoplate manque de force dans le mouvement en avant et en dehors (comme dans l'acte qui consiste à pousser quelque chose en avant avec le moignon de l'épaule). Toutefois, le trapèze peut suppléer dans une certaine mesure au défaut d'action du grand dentelé, en fixant l'omoplate. En somme, c'est une lésion qui n'occasionne de gêne que dans certains mouvements ou certaines attitudes assez rarement utilisés. Aussi n'y a-t-il pas lieu d'insister.

Il n'en est pas de même de la paralysie portant sur les muscles *rotateurs de l'humérus en dehors* (sous-épineux, innervé par le *sus-scapulaire*) et petit rond (*N. Circonflexe*), qui amène, à droite, de grands troubles dans l'exercice de certaines professions, celles qui exigent l'emploi de l'aiguille ou de l'écriture. Il est heureusement rare qu'un trauma-

tisme atteigne à la fois le nerf circonflexe et le sus-scapulaire, bien que Duchenne (de Boulogne) admette que la paralysie d'un seul rotateur en dehors, le sous-épineux par exemple, soit aussi grave que si le petit rond était aussi atrophié. Notre observation (n° 1) semble montrer pourtant qu'il n'en est rien, car la malade, dès qu'on eut suppléé à la paralysie du trapèze en élevant artificiellement l'épaule, a pu reprendre son travail de corsetière dans les mêmes conditions qu'avant son traumatisme, bien que son atrophie de sous-épineux ait aussi persisté.

Quant au *sus-épineux* (*n. sus-scapulaire*), son atrophie n'a pas de conséquences graves, car il est suppléé, dans son action élévatrice du bras, par le deltoïde qui est, d'ailleurs, beaucoup plus puissant.

Ceci nous amène à parler des paralysies du *trapèze*, muscle innervé, comme chacun sait, par deux nerfs qui forment comme un plexus en le pénétrant, c'est-à-dire la branche trapézienne du plexus cervical profond, et un rameau issu de la branche externe du spinal. Les principales fonctions de ce muscle sont d'élever le moignon de l'épaule, dans les grandes inspirations, par son faisceau claviculaire (fonction sous la dépendance du spinal, d'après Cl. Bernard) et aussi par ses fibres moyennes. Quant aux fibres inférieures, elles rapprochent l'omoplate de la ligne médiane. Les effets de la paralysie se traduiront par une attitude facile à prévoir, par l'action des antagonistes et du simple poids du membre supérieur, c'est-à-dire allongement du cou

du côté de la lésion, par *abaissement de l'épaule et éloignement de l'omoplate*. Le membre supérieur aura une tendance naturelle à *entraîner l'omoplate en dehors et en avant*, aidé, dans cette action, par le grand pectoral et une partie du grand dentelé. Si par un moyen quelconque, nous luttons à la fois contre le poids du membre et contre l'action des abaisseurs de l'épaule, nous triompherons non seulement des troubles fonctionnels, mais encore des phénomènes douloureux que cette paralysie ne manque pas de produire au niveau des attaches du trapèze. C'est ce résultat que M. le professeur agrégé Gangolphe a obtenu, par un moyen très simple, ainsi que l'on pourra en juger par l'observation n° 1. L'appareil consiste essentiellement en un solide corset pourvu, du côté de la lésion, d'un béquillon axillaire soulevant l'épaule et la maintenant. L'appareil est simple, les résultats fonctionnels sont excellents; on ne peut donc que recommander un semblable appareil dans les paralysies du trapèze.

OBSERVATION I.

(M. Gangolphe.)

PARALYSIE DU TRAPÈZE ET DES MUSCLES SUS ET SOUS-ÉPINEUX,
CONSÉCUTIVE A UNE OPÉRATION CHIRURGICALE.— GUÉRISON
PAR LE PORT D'UN APPAREIL ORTHOPÉDIQUE.

G... Claudine, 22 ans, profession : corsetière, à Lyon. Entrée à l'Hôtel-Dieu, service de M. Gangolphe, chirurgien-major, salle Saint-Martin, n° 20, le 22 juin 1900.

Elle se présente à l'hôpital pour une impotence fonctionnelle du membre supérieur droit, rendant impossible l'exercice de sa profession, et consécutive à une intervention chirurgicale.

En effet, en février 1900, dans un autre hôpital, on lui avait enlevé des masses ganglionnaires siégeant dans la région sus-claviculaire droite. Une large incision avait été faite, la cicatrice en est la preuve. L'opération aurait été suivie de douleurs violentes et tenaces, et surtout d'une chute du moignon de l'épaule, avec impossibilité de reprendre tout travail. La douleur était plus vive à certains moments, surtout le soir (fatigue).

L'examen montre, avec la chute du moignon de l'épaule droite, une atrophie énorme du trapèze ainsi que des muscles sus et sous-épineux.

Les reliefs osseux de l'omoplate, normalement voilés par les saillies musculaires, se détachent ici d'une façon excessive. Les muscles du bras et de l'avant-bras sont intacts. Il y a donc eu section du nerf du trapèze (br. externe du spinal et rameaux collatéraux du plexus cervical profond), accompagnée de section du nerf sus-scapulaire.

La malade soutient le membre supérieur droit avec la main gauche. Elle se déclare incapable de travailler. Mais on remarque que, si on élève l'épaule atteinte à la même hauteur que l'autre, la malade est soulagée et les mouvements du bras et de la main sont possibles.

L'électricité et le massage, continués plusieurs mois, n'ont donné aucun résultat.

M. Gangolphe fit alors construire, pour cette malade, un corset solide, pourvu, à droite, d'un béquillon axillaire soulevant l'épaule et la maintenant.

Depuis lors, la malade a pu travailler comme si son trapèze n'était pas atrophié.

Elle a été présentée, le 7 mars 1901, par M. Gangolphe, à la Société de Chirurgie de Lyon, et l'on put se rendre compte que les mouvements du membre supérieur étaient parfaitement possibles.

L'atrophie n'ayant pas rétrocedé, le résultat est tout entier à l'actif de l'orthopédie.

2^o NERF CIRCONFLEXE.

Ce nerf innerve deux muscles, le petit rond et le deltoïde, et la peau du moignon de l'épaule. C'est une paralysie fréquente qui reconnaît, le plus souvent, pour cause une chute sur le moignon de l'épaule (compression) ou une luxation (tiraillement); ce sont les rameaux destinés au deltoïde et à la peau qui sont alors atteints. Le petit rond est le plus souvent indemne.

Bien que l'action élévatrice du bras, qui incombe au deltoïde, puisse être effectuée aussi par le sus-épineux, les troubles fonctionnels sont ordinairement graves, mais ne sont au maximum que lorsque le sus-épineux est atteint lui même. Le fonctionnement du membre supérieur est compromis, car la plupart de ses usages nécessitent un certain degré d'abduction. Nous ne croyons pas que l'on ait essayé le traitement orthopédique dans ces paralysies. Elles sont, d'ailleurs, rarement incurables et cèdent, le plus souvent, à l'électrothérapie. Nous pensons, toutefois, qu'il y aurait quelques essais à faire dans les cas invétérés.

3^o NERF MUSCULO-CUTANÉ

Ce nerf innervait trois muscles dont deux sont fléchisseurs de l'avant-bras sur le bras (biceps et brachial

antérieur) ; quant au troisième, le coraco-brachial, il est surtout fixateur de l'articulation scapulo-humérale, mais est aussi élévateur du bras en dedans et en avant (en masse). En résumé, le nerf musculo-cutané est essentiellement le nerf *de la flexion* du coude, ce qui est un mouvement fort utile. Bien que le long supinateur soit aussi fléchisseur du coude et que, dans la paralysie du musculo-cutané, son action soit conservée (il est innervé par le radial), la prédominance de l'action antagoniste des extenseurs du coude (triceps) maintient l'avant-bras en extension. Le long supinateur ne peut le fléchir que sans force et en pronation.

Il est donc heureux que la paralysie complète du musculo-cutané soit rare (cela est dû à ce que le nerf se distribue par plusieurs filets au biceps), car la flexion de l'avant-bras est nécessaire au plus grand nombre des usages du membre supérieur. Si l'arthrodèse n'avait ici le tort de supprimer la possibilité de l'extension, utile dans beaucoup de cas, il semblerait logique de recommander l'ankylose du coude en angle droit. Nous préférierions maintenir l'avant-bras dans cette position par un tracteur ou une écharpe plus ou moins élastique, que le malade aurait toute faculté de supprimer lorsque le mouvement exigerait l'extension du membre.

4^o) NERF RADIAL

Les lésions du nerf radial sont très fréquentes. Sa position dans la gouttière de torsion de l'humérus, directement sur l'os, le prédispose à y être comprimé facilement par un agent extérieur, ou blessé dans les fractures de l'humérus. Nous ne répéterons pas, après tant d'auteurs, ce qui a été dit sur l'étiologie du nerf radial, et aussi sur les opérations propres à le libérer dans différents cas. Nous attirerons seulement l'attention sur la rareté de la paralysie du triceps, car les filets du radial qui lui sont destinés se détachent du tronc nerveux, avant son passage dans la gouttière de torsion.

Notre rôle n'est pas davantage de refaire la description classique de la paralysie radiale, qui peut se résumer en deux mots, si l'on se rappelle que ce nerf est chargé de l'extension du coude, du poignet, de la main et des doigts. En éliminant la paralysie du triceps, rare, il reste le type antibrachial, si connu par la fréquence de la paralysie saturnine. Celle-ci diffère, cependant, de la paralysie traumatique en ce qu'elle respecte le long supinateur.

L'action des fléchisseurs l'emporte, et le membre supérieur présente cette attitude en flexion, si caractéristique. Les extenseurs sont paralysés, non les fléchisseurs, cependant ceux-ci ne peuvent se contracter activement, car il leur manque l'action tonique des extenseurs. Chacun sait qu'il suffit de mettre

en extension la main du sujet, pour pouvoir obtenir de celui-ci des mouvements de flexion énergiques.

M. le professeur agrégé Gangolphe est parti de ce principe si simple pour imaginer l'appareil que nous décrirons plus loin. Il importe, en effet, à plusieurs titres, de munir le malade d'un appareil prothétique : 1^o pour lui rendre la possibilité de la préhension, qui est le mouvement utile de la main. 2^o pour lui éviter les souffrances que la flexion continue du poignet ne manquerait pas de produire ainsi que Duchenne et Létievant en rapportent des exemples. 3^o pour prévenir l'atrophie des autres muscles de l'avant-bras (par l'effet de l'inaction).

La paralysie radiale a provoqué depuis longtemps l'ingéniosité des chirurgiens. Aussi les appareils sont-ils très nombreux. Nous allons donner une description sommaire des principaux d'entre eux.

Ambroise Paré (1) avait fait construire un appareil à extension, pour un gentilhomme dont le pouce tombait dans la paume de la main, par suite de la section de ses tendons extenseurs, par un coup de coutelas porté sur le côté externe du poignet droit. Cet appareil consiste en un simple doigtier de fer blanc dans lequel le malade engageait le pouce et qui était fixé au poignet par deux lanières, ce qui fut « faict si dextrement, que le poulce demeu-
roit eslevé, et par ainsi le gentilhomme pouvoit tenir espée, pique, lance et aultres armes ». Sans avoir pour but de rendre au pouce la possibilité de

(1) Edition Malgaigne, t. II p. 613.

la flexion, cet appareil primitif avait l'avantage de le maintenir dans l'extension, et d'éviter ainsi la gêne considérable résultant de sa chute dans la paume.

Avec *Delacroix* apparaissent les ressorts, bien supérieurs aux lanières rigides de Paré. Boyer (1) rapporte, en effet, le cas d'un maître de piano qui avait les muscles extenseurs paralysés, et pour lequel il fit faire, par Delacroix, « une machine qui, tendant à relever constamment les doigts à mesure que cessait l'action des fléchisseurs, permit à ce malade de reprendre sa profession ». Cet appareil se composait d'une lame métallique appliquée sur le dos de la main et maintenue par une manchette anti-brachiale. Cette lame se prolongeait à son extrémité digitale par quatre lamelles faisant ressort, et terminées au niveau de l'extrémité inférieure des premières phalanges, par quatre anneaux où les doigts étaient engagés.

Mellet (2) remplaça les tiges-ressort par des ressorts à boudin.

Rigal (de Gaillac) employa, dans le même but, des bandes de caoutchouc vulcanisé (3).

Charrière, sur les conseils de Duchenne (4), fit agir des ressorts élastiques dans le sens de l'extension « pas de cordes glissant sur de petites poulies » (!). De plus, le pouce est muni de muscles artificiels destinés à remplacer les extenseurs.

(1) BOYER, t. XI, 1826, p. 55.

(2) MELLET. — *Manuel d'orthopédie*.

(3) RIGAL (de Gaillac). — *Bullet. de l'Acad. de Méd.*, 1840.

(4) Rapporté par DUCHENNE : *Electrisation localisée*.

Duchenne (1), tout en reconnaissant les services rendus par ces appareils, leur reproche de condamner les mouvements du poignet et d'être tellement apparents que les malades éprouvent une grande répugnance à les porter. Il imagina son « *gantlet des extenseurs* ».

Cet appareil consiste en : 1° un gant dont les doigts vont jusqu'au tiers supérieur des deuxièmes phalanges; 2° tendons artificiels fixés aux premières phalanges (face dorsale) et glissant sur le dos de la main, dans des coulisses, pour aller se fixer à des ressorts à boudin retenus à une manchette anti-brachiale en cuir. Celle-ci est retenue au-dessus du coude par un bracelet d'étoffe. « La force des ressorts dit *Duchenne*, doit être de trois ou quatre kilogr ». L'auteur aurait expérimenté l'appareil une douzaine de fois, avec un tel résultat, « que les malades ne sentaient plus la nécessité de suivre un traitement électrique, qui aurait produit leur guérison. » *Duchenne* ne dit pas s'il s'agissait de paralysies par section nerveuse.

Dans un cas où son bracelet amenait de la douleur sur une plaie, le même auteur avait fait construire un appareil « qui peut remplacer le gantelet, bien que son action paraisse moins satisfaisante », dit-il. Il se compose essentiellement de trois plaques en tôle, l'une antibrachiale, la deuxième palmaire, la troisième digitale, articulées sur le côté de la pré-

(1) DUCHENNE. — (*Bullet. Acad. Méd.*, 1856, t. XXI, p. 205 et 701.

hension les unes aux autres, et maintenant les doigts à l'aide de ressorts à spirale (!). Nous n'insisterons pas, après Duchenne lui-même, sur les inconvénients de cet appareil.

Collin a remplacé par du caoutchouc les ressorts à boudin du gantelet de Duchenne, et le gant par des pièces de cuir dont l'une entoure complètement la main.

Aux Etats-Unis, on emploie beaucoup l'appareil de *van Bibber* (de Baltimore), et celui du docteur *Hudson*, constructeur d'appareils orthopédiques. Le premier appareil (1), que le chirurgien applique lui-même, consiste à attacher deux morceaux d'« adhesive plaster » (sparadrap), à la partie postérieure de l'avant-bras malade, en forme de V, dont la pointe est tournée vers le coude. Les deux extrémités du V servent de point d'attache à des bandes de caoutchouc. L'une d'elles va passer dans la paume de la main en contournant les troisième et quatrième doigts, et remonte ensuite vers l'autre extrémité du V.

Quant à l'appareil de *Hudson*, fort recommandé par *Levis A. Sayre*, il se compose de deux attelles latérales maintenues sur l'avant-bras par des courroies et se termine, sur le dos des têtes métacarpiennes par une lame transversale. A cette lame s'attachent quatre liens de caoutchouc fixés, d'autre part, à des doigts articulés. Le pouce, muni d'une arma-

(1) LEWIS-A. SAYRE. — Cours de Chirurgie orthopédique, N.-Y., 1874.

ture compliquée, est maintenu en extension par un lien élastique spécial se fixant à la courroie du poignet. L.-A. Sayre est très satisfait de l'appareil qui, dans un cas de paralysie saturnine, permit à sa malade « de jouer du piano remarquablement bien, ce qui lui permit de guérir beaucoup plus vite ». Il est permis de se demander si le résultat aurait été aussi parfait dans une paralysie traumatique du radial.

En Allemagne, *Heusner* (1) (de Barmen) a présenté, en 1892, un appareil prothétique dont voici la description : « Un solide étui en cuir, renforcé du côté de la flexion par un ressort d'acier, qui étreint l'avant-bras et la main jusqu'à la base des doigts, et maintient la main en légère extension, en laissant au premier métacarpien sa liberté. Sur le dos de la gaine antibrachiale sont fixés quatre liens de caoutchouc qui se terminent par des bandelettes de caoutchouc plus larges, entourant d'autre part la base des doigts comme des colliers. Les liens de traction passent dans des coulisses de cuir. Le pouce n'a pas de lien d'extension spécial, car, dit Heusner, il peut encore être mis en abduction par le médian. Le malade, objet de l'observation (il s'agissait d'une blessure du radial) pouvait alors saisir aussi bien des objets fins (plumes, papier) que des lourds, et était en état d'exercer un petit commerce, bien qu'il n'ait pu reprendre son métier d'ouvrier ; les liens de caoutchouc avaient nécessité de fréquents remplacements ».

(1) HEUSNER. — *D. med. Woch.*, 1892, p. 115.

C'est alors qu'en 1894, M, le professeur agrégé *Gangolphe* imagina pour un de ses malades un nouvel appareil, qui fut décrit dans la thèse de son élève *Gorisse* (1). Cet appareil consiste en une manchette de cuir moulé (se laçant sur la face dorsale), renforcé de deux attelles d'acier, latérales, qui se réunissent en secoudant au niveau de la paume de la main qu'elles placent dans l'extension. La tige d'acier latérale externe fait une courbure au niveau de l'éminence thénar, la contourne et se termine au-dessous de cette éminence, par un bec destiné à porter le pouce en abduction et extension. L'autre tige rejoignait la première à ce niveau. Enfin, une courroie attachée d'une part au bec de la partie palmaire contournait le pouce et se fixait, d'autre part, à la face postéro-externe du poignet ; le tout convenablement matelassé pour éviter la blessure des téguments.

Tel était l'appareil primitif. M. *Gangolphe* y a apporté quelques modifications de détail ; les deux tiges d'acier latérales ont été renforcées à chaque extrémité de la manchette par un cercle d'acier. Au cercle inférieur fait suite la pièce palmaire, en acier matelassé. Cette modification assure plus de solidité à l'appareil et permet de supprimer la courroie qui contournait le pouce. Le cuir moulé a été perforé de nombreux trous qui, sans nuire à la solidité, permettent l'évaporation facile de la sueur.

La pièce palmaire est faite plus ou moins forte selon le service que l'on veut lui demander ; elle

(1) *GORISSE* (Thèse Lyon, 1895).

sera plus faible si le malade n'a pas à exécuter des travaux pénibles. Nous présentons plus loin les observations se rapportant à cet appareil. Pour le moment, nous voulons comparer en quelques mots les divers appareils que nous venons de décrire.

Ceux de Charrière, Duchenne, Collin, Hudson, Heusner, ne sont que des modifications de celui de Delacroix, agissant par une force élastique (ressort ou caoutchouc) sur les premières phalanges, pour les ramener en extension. Tous, sauf certains perfectionnements de détail, sont donc construits d'après le même principe, la *traction élastique*. Ils sont donc tous passibles des mêmes reproches, c'est-à-dire :

1^o De fatiguer les fléchisseurs par l'effet de cette traction, d'autant plus forte que le mouvement de flexion est plus marqué. Rappelons-nous que Duchenne exige de ses ressorts une force de trois ou quatre kilogrammes !

2^o De s'user rapidement et de s'affaiblir, au point de ne plus suffire à l'extension.

3^o D'être compliqués. L'appareil Hudson comporte plus de vingt-cinq pièces métalliques, sans compter les cinq tendons élastiques. Ils sont donc fragiles et susceptibles de se déranger souvent ; ils sont, pour la même raison, d'un prix élevé et d'un entretien difficile.

4^o D'être difficiles à dissimuler, car leurs pièces essentielles sont sur la face dorsale de la main et des doigts. Et cela a bien son importance.

5^o L'appareil d'Hudson agit spécialement et séparément sur la pousse. A cet égard, il remplit bien son

rôle, mais son tendon élastique spécial est fort gênant. Colin et Heusner ne se préoccupent pas du tout du pouce, et l'auteur allemand prétend que l'action du court abducteur, innervé par le médian, est suffisante. Cependant, tous les auteurs qui décrivent la paralysie radiale, signalent la chute du pouce dans la paume de la main. Et cela n'est pas étonnant : le court abducteur est surtout opposant du pouce au deuxième et troisième doigts, et comme les vrais abducteurs (long abducteur et court extenseur), sont paralysés avec le long extenseur (extenseur des phalanges), l'action des muscles antagonistes aura pour effet de ramener le pouce dans la paume, ce qui est fort gênant pour le malade. La conservation du court abducteur est, à d'autres égards, fort heureuse, car c'est le muscle le plus important pour l'écriture.

Les autres appareils (systèmes Delacroix, Duchenne, etc.), ont essayé de remédier à la chute du pouce, en fixant sur lui un tracteur élastique qui, d'autre part, s'attachait à la face dorsale du poignet, ce qui permet la flexion du pouce, c'est vrai, mais en même temps empêche le mouvement essentiel : l'opposition du pouce aux autres doigts.

L'appareil de M. Gangolphe mérite d'être séparé complètement des autres par sa simplicité et son efficacité. Le refoulement de la paume de la main a pour effet de permettre la contraction énergique des fléchisseurs, le fait est trop connu pour qu'il soit utile d'insister. De plus, aucun tracteur élastique ne vient gêner et affaiblir leur action. Il a aussi

l'avantage de porter le pouce en abduction légère, sans gêner le mouvement d'opposition.

Simple, d'un entretien facile, dissimulé dans la paume de la main, les malades le supportent bien. La facilité de la préhension montre, d'autre part, que ce mouvement n'est nullement gêné par la plaque palmaire, qui, d'ailleurs, laisse absolument libre la partie utile de la paume, l'appareil ne portant guère que sur « le talon de la main ». L'immobilisation du poignet, nuisible théoriquement, a été fort bien tolérée en pratique, car la paume a un point d'appui solide, et les quelques mouvements supprimés sont avantageusement remplacés par la possibilité de la préhension, qui est si utile.

OBSERVATION II

(GANGOLPHE, *in th.*, Gorisse, Lyon, 1895.)

PARALYSIE RADIALE TRAUMATIQUE.

B... Jean, 25 ans, mécanicien-ajusteur à Rive-de-Gier (Loire).

En mai 1894, il reçut sur l'épaule un madrier d'une centaine de kilogr. qui le prit en écharpe. Ni plaie, ni luxation, ni fracture.

A la suite de ce traumatisme, paralysie de nombreux muscles du membre supérieur.

En juin 1894, il entre dans le service de M. Poncet, qui, considérant les désordres trop graves, ne tente rien.

En août, le malade se présente à la consultation de la clinique de M. le professeur Ollier, alors suppléé par M. le professeur agrégé Gangolphe.

A ce moment, on constate une teinte ecchymotique peu

marquée au moignon de l'épaule et à la partie externe du bras, jusqu'au niveau du coude. Le moignon de l'épaule est un peu abaissé, le membre supérieur pend le long du tronc, la main et les doigts sont fléchis, le pouce en adduction.

A la palpation de l'épaule on ne sent ni luxation, ni fracture, mais un empâtement qui indique un hématome profond.

L'état de la motilité est le suivant : élévation du bras limitée ; extension de l'avant-bras passive, la supination impossible, ainsi que l'extension du poignet. La flexion et l'extension des doigts ne peuvent s'effectuer. L'opposition du pouce est impossible.

L'examen électrique pratiqué par M. Paviot, alors interne du service, a révélé qu'on avait affaire non seulement à une lésion du nerf radial, mais encore à une lésion du circonflexe et du sus-scapulaire.

L'électrothérapie prolongée n'ayant donné aucun résultat, M. Gangolphe fait construire un appareil destiné à remédier à cette impotence fonctionnelle. (Voir ci-dessus).

En 1895, un an après le traumatisme, il n'y avait pas le moindre signe de régénération nerveuse. Le membre est inutile, la main fléchie, fatigue le poignet.

Le malade se sert journellement de son appareil, il lui est donc d'un grand secours. La préhension est en effet possible, et la main, soutenue dans l'extension, ne fatigue plus le poignet. Et cependant le malade n'avait pas repris son travail ; à cela il y avait plusieurs raisons : ils'agissait d'un accident du travail, et de plus, le radial n'était pas seul en cause, le circonflexe et le sus-scapulaire étant aussi atteints.

En somme, malgré un bras atteint de paralysies multiples, chez un malade sans bonne volonté, on a obtenu de bons résultats, puisque l'intéressé se sert constamment de son appareil.

OBSERVATION III

(M. GANGOLPHE)

PARALYSIE RADIALE PAR COUP DE FEU

Maurice S..., âgé de 18 ans, domicilié à Saint-V... (Drôme), reçut à bout portant, le 21 février 1901, un coup de feu (canne-fusil qu'il avait imprudemment attirée à lui). La charge atteignit le creux de l'aisselle, partie antérieure. Un médecin, appelé aussitôt, constata une paralysie radiale, et redoutant une lésion des vaisseaux, envoya le malade à l'Hôtel-Dieu de Lyon, où il est reçu service de M. Gangolphe, salle Sainte-Marthe, lit n° 18 (le 22 février).

Le lendemain même de l'accident, le blessé est examiné par M. Gangolphe qui constate la persistance des battements de l'artère radiale, ce qui indique que les vaisseaux ont été respectés. On constate, en outre, facilement, une paralysie radiale complète.

A 11 heures du matin, on intervient : on pratique un large débridement, on enlève une grande quantité de plomb et de bourre de chasse et on arrive sur l'humérus que l'on ne trouve pas fendu.

On pratique une large contr'ouverture à la partie postérieure, afin d'établir un drainage antéro-postérieur. Le lendemain, gonflement des tissus, sans réaction fébrile, ni suppuration. Les jours suivants, issue d'une certaine quantité de plomb.

Les suites furent simples, et la cicatrisation rapide.

Mais la paralysie persiste, avec ses symptômes ordinaires sur lesquels nous n'insisterons pas : extension et flexion impossibles, troubles sensitifs et trophiques (main froide).

M. Gangolphe est d'avis de munir le malade d'un appareil semblable à celui du malade précédent (Obs. II). L'appareil est livré pendant une absence du chef de service, et le

malade, satisfait du résultat, sort de l'hôpital, avant que M. Gangolphe ait vu l'appareil (6 juin 1901.)

Nous voyons le malade nous-même une quinzaine de jours après. Il nous semble que le constructeur de l'appareil n'a pas assez relevé le bec de l'appareil et que les résultats pourraient encore être meilleurs avec cette légère modification.



C'est aussi l'avis de M. Gangolphe. Le malade est pourtant très satisfait de son appareil, qu'il porte constamment. La plupart des mouvements sont possibles même ceux qui exigent de la force (voir notre figure).

5^o NERF MÉDIAN

La paralysie du nerf médian reconnaît pour causes des traumatismes de toutes sortes, dont les plus

fréquents sont les coupures, écrasements; elle provient aussi souvent de blessures par arme à feu.

Les symptômes consistent essentiellement en une abolition plus ou moins complète des mouvements de flexion des doigts. Leur attitude est caractéristique : les deux dernières phalanges des doigts, maintenues en extension forcée par les interosseux (nerf cubital), subissent à la longue une véritable subluxation en arrière, plus marquée aux deuxième et troisième doigts, dont les dernières phalanges sont fléchies par le médian, et non par le cubital comme les quatrième et cinquième. Le pouce est incapable de s'opposer.

La pronation est abolie, dans l'extension; mais, quand l'avant-bras est fléchi, le long supinateur réalise encore une demi-pronation.

Le poignet est en extension et légère abduction. Le cubital antérieur (N. cubital) lui permet cependant une légère flexion, bien que le grand palmaire et le petit palmaire (N. médian) soient paralysés. La prépondérance d'action du cubital antérieur explique pourquoi le mouvement de flexion est plus marqué à la partie interne de la main.

Les troubles sensitifs sont variés, et manquent quelquefois. L'anesthésie vraie est rare et son maximum est à la face palmaire de l'index. Nous n'insisterons pas sur ce phénomène qui a été fort bien expliqué par les travaux de MM. Arloing et Tripier (1).

(1) ARLOING et TRIPIER. — Sensibilité des nerfs de la main, *Archives de Physiol.*, 1869.

Tous les cas ne présentent pas le maximum de troubles moteurs. Fonctionnellement, la plupart des usages de la main sont plus ou moins conservés, car les interosseux fléchissent les premières phalanges; et peut-être aussi s'établit-il cette « motilité suppléée », sur laquelle insistait tant Létievant (1). Cet auteur citait à l'appui de sa théorie plusieurs observations, parmi lesquelles nous rappellerons celle se rapportant à un cocher, qui pouvait remplir sans peine tous les actes exigés par sa profession. « C'était à croire que le médian s'était régénéré, et cependant, une exploration attentive eut bientôt fait justice d'une pareille illusion. » Mais il manquait l'opposition parfaite.

C'est d'ailleurs ce mouvement qui est le plus utile à l'écriture; celle-ci devient impossible, par paralysie du court abducteur.

C'est pour remédier aux effets de cette paralysie, que Duchenne (de Boulogne) (2) imagina son *gant-let du court abducteur du pouce*, qui étend la deuxième phalange, incline latéralement la première phalange sur le premier métacarpien, place celui-ci dans l'opposition en l'inclinant en avant.

Cet appareil était ainsi constitué : Un gant dont le pouce seul est conservé entièrement ; — un tendon artificiel, attaché d'une part au niveau de l'ongle du pouce, remonte dans une coulisse, se dirigeant obli-

(1) LÉTIEVANT. — Traité des sections nerveuses, 1873.

(2) DUCHENNE (de Boulogne). — *Mémoire sur la prothèse de la main et Electrification localisée.*

quement en avant et en dedans, et sort de sa coulisse au niveau de l'attache supérieure du court abducteur. En ce point, ce tendon artificiel se termine par un anneau que l'on fixe à un ressort; celui-ci est maintenu sur une manchette de cuir.

Duchenne ajoutait souvent, à cet appareil, un opposant artificiel, placé d'après le même principe.

Le même auteur signale qu'un de ses malades, sculpteur, trouvant gênant son appareil, l'avait remplacé par un doigtier de caoutchouc, un tube de caoutchouc remontant obliquement vers le bord interne du poignet autour duquel il s'enroule. Duchenne signale les inconvénients de cet appareil : « 1^o il exerce une pression circulaire sur un point trop limité du pouce et gêne la circulation ; 2^o il a trop peu d'action sur la deuxième phalange ; 3^o il est insuffisant pour le travail à l'aiguille ; 4^o le caoutchouc vulcanisé subit trop l'influence de la température ». Aussi le malade avait-il dû remplacer son tube de caoutchouc par un ressort métallique.

On a construit depuis Duchenne un grand nombre de porte-plumes spéciaux (F. Martin, Cazenave, Mathieu, Velpeau, Nussbaum).

Dans le but de combattre la paralysie des *fléchisseurs superficiels et profonds*, Duchenne avait aussi imaginé un gantelet spécial, construit d'après les mêmes règles que les autres gantelets du même auteur, mais de manière à agir sur la face palmaire des phalanges pour leur rendre le mouvement de flexion. Ces appareils ne semblent pas d'une grande utilité, car ce mouvement est ordinairement peu

atteint. Ils peuvent cependant rendre des services susceptibles de compenser leurs inconvénients, en prévenant, par exemple, la subluxation en arrière des phalanges.

6^e NERF CUBITAL

La situation superficielle de ce nerf au niveau du coude le rend facilement accessible aux traumatismes. Il est aussi souvent atteint au poignet. Sa section amène la paralysie du muscle cubital antérieur (fléchisseur de la main), des deux faisceaux internes du fléchisseur profond, des muscles de l'éminence hypothénar, des interosseux, des deux lombricaux internes et de l'adducteur du pouce.

Les troubles moteurs les plus importants sont dus à la paralysie des interosseux. Outre l'abolition des mouvements de latéralité des doigts, on observe la perte de la flexion des premières phalanges, de l'extension des deux autres, ou alors la « griffe cubitale » moins marquée à l'index et au médus, ces doigts ayant conservé leurs lombricaux et fléchisseurs profonds (n. médian).

L'adduction du pouce et les mouvements du petit doigt sont impossibles.

Les troubles sensitifs et trophiques sont rares.

Il paraît difficile d'imaginer un appareil *pratique* pour la paralysie des interosseux. L'on ne saurait donner ce nom à celui de Duchenne, qui ne peut,

semble-t-il, avoir d'autre indication que d'empêcher la griffe cubitale de se produire. Nous ne le décrirons pas. Son *gantelet des interosseux* semble un peu plus efficace, voici sa description. « Une coulisse cousue sur un gant dans les points correspondant à la face dorsale des deux dernières phalanges du doigt à mouvoir, et jusqu'au niveau de l'extrémité inférieure de la première phalange; là elle se bifurque pour remonter obliquement d'arrière en avant, de chaque côté de la phalange, jusqu'à la face antérieure de l'articulation métacarpo-phalangienne. En ce point, les deux coulisses de bifurcation se réunissent pour en former de nouveau une seule qui monte sur la face palmaire du gant, jusqu'au poignet » Les quatre doigts du gant sont disposés de la même manière. Enfin nous retrouvons les cordons, ressorts, manchettes de cuir, de tous les gantelets de cet auteur. Le malade est obligé de régler lui-même la tension de ses ressorts, suivant l'usage qu'il veut faire de la main paralysée.

Ce n'est évidemment pas parfait, mais peut donner des résultats, qui pour être faibles, n'en seront pas moins appréciés par le malade.

MEMBRE INFÉRIEUR

Nous n'insisterons pas beaucoup sur la prothèse musculaire des membres inférieurs. Les difformités de ces membres, si nombreuses, ont provoqué

depuis longtemps un si grand nombre de publications qu'il semble, au premier abord, inutile d'insister de nouveau sur le traitement orthopédique de difformités paralytiques, se rapprochant par tant de points des difformités classiques.

Il est vrai que les paralysies *traumatiques* des nerfs n'ont guère tenté les auteurs ; ceux-ci se sont surtout occupés de la paralysie infantile.

Sans nous arrêter sur les paralysies, si rares, du nerf obturateur, du crural, des fessiers, nous aborderons aussitôt l'étude du traitement orthopédique des paralysies du sciatique ou de ses branches à l'occasion desquelles nous présenterons une observation de M. le professeur agrégé Gangolphe.

NERF SCIATIQUE

Ce nerf après avoir fourni des rameaux aux muscles postérieurs de la cuisse (biceps, demi-membraneux, demi-tendineux) et à la partie inférieure du grand adducteur (innervé d'autre part, par l'obturateur), se divise en deux branches, le *nerf sciatique poplité externe* et le *nerf sciatique poplité interne*.

Le premier innerve, tout d'abord, le muscle jambier antérieur, puis se divise en deux branches, dont l'une, le *musculo-cutané*, innerve les péroniers latéraux, et l'autre (*tibial antérieur*), le jambier antérieur les extenseurs commun et propre, et le péronier antérieur.

Quant au sciatique poplité interne, après

avoir fourni des rameaux au triceps sural, il se continue par le nerf *tibial postérieur*, qui se distribue au jambier postérieur, aux fléchisseurs propre et commun, et, par deux branches terminales (*n. plantaires*) aux muscles de la plante du pied.

Ces notions anatomiques étaient nécessaires pour comprendre le mécanisme des déformations consécutives aux sections du nerf.

Si le *sciatique poplité externe* est sectionné, qu'observerons-nous? La paralysie des muscles fléchisseurs du pied sur la jambe (jambier antérieur, extenseurs commun et propre, péronier antérieur) produira, par le poids du pied et l'action antagoniste des extenseurs, une attitude en *équinisme*, qui obligera les malades à stepper, pendant la marche, afin d'éviter de traîner la pointe du pied sur le sol. En même temps, la paralysie du long péronier latéral, qui physiologiquement abaisse la partie interne de l'avant pied et creuse la voûte plantaire, causera un *varus* avec prédominance d'action du triceps sural. Et celle du court péronier latéral (seul abducteur direct du pied) se traduira par l'adduction du pied sous l'influence du jambier postérieur. En résumé, cette paralysie se manifestera par une attitude du pied en *varus équín avec adduction*. De plus, la tonicité des interosseux amènera une flexion permanente des premières phalanges avec extension des autres.

Quant à la *section du sciatique poplité interne*, elle amènera, dans sa forme classique, un *talus pied creux avec abduction* par le mécanisme suivant :

Tout d'abord la paralysie du triceps sural (jumeaux et soléaire), qui est extenseur du pied, amènera une grande faiblesse dans le mouvement d'extension. Les antagonistes, prédominant, produiront un *talus*. Mais le long péronier latéral, si faiblement extenseur, non seulement sera incapable d'empêcher le talus, mais, par sa contraction isolée, amènera un *pied creux valgus*, en abaissant la partie interne de l'avant-pied. Le jambier postérieur ne se contractant plus, la tonicité de son antagoniste, le court péronier latéral, produira l'abduction du pied. Quant aux extenseurs des orteils, et interosseux, leur défaut d'action se manifestera par l'extension forcée des orteils, surtout des premières phalanges (la griffe appartient à l'atrophie des interosseux).

Les indications à remplir dans le *traitement orthopédique* de ces paralysies se déduiront aisément des quelques notions de physiologie pathologique qui précèdent.

Dans la *paralysie du sciatique poplitée externe*, on aura le choix entre un grand nombre d'appareils. Les meilleurs sont ceux qui sont en même temps pourvus d'un mécanisme propre à aider la flexion, à limiter l'extension et à corriger l'adduction.

Les uns possèdent tout simplement un point d'arrêt qui limite le mouvement d'extension (appareil de *Guérin*, à vis de pression, etc.). Mais il faut préférer ceux qui, soit par traction élastique, soit par un ressort, remplacent en quelque sorte la tonicité des fléchisseurs. Nous citerons les appareils à traction élastique de *Charrière*, les souliers de *Willard*,

de *Kolbe*, de *L.-A. Sayre*, *Stillmann*, etc., etc. Destinés au pied bot équin paralytique d'origine infantile, ils conviennent parfaitement aux paralysies qui nous occupent ; mais ils ont le grave défaut d'être difficiles à dissimuler à cause de leurs tracteurs élastiques (ressorts à boudin ou caoutchouc). Il faut leur préférer, à ce point de vue, les appareils à ressort, tels que ceux d'*Ivernois* et *Mellet*, de *Bouvier*, perfectionnés depuis par un grand nombre de constructeurs. L'appareil de *M. Gangolphe* est imaginé d'après ces principes : il consiste simplement en un tuteur à jarretière muni à sa partie inféro-externe d'un ressort répondant aux desiderata formulés plus haut, aidant la flexion, limitant l'extension et l'adduction au moyen d'un mécanisme à vis de pression qui détermine la rotation de la pointe en dehors.

OBSERVATION IV

(Communication orale de *M. Gangolphe*.)

PARALYSIE DU SCIATIQUE POPLITÉ EXTERNE.

X... 22 ans, de Grignan (Drôme), a reçu, en 1900, un coup de faux au-dessus de la tête du péroné. Section du sciatique poplité externe se caractérisant par la paralysie des muscles innervés par ce nerf, d'où chute du pied en adduction.

Vers la fin de 1900, cinq mois après son accident, le malade consulte *M. Gangolphe*. A ce moment, on constate quelques phénomènes de névrite ascendante : douleurs, marche presque impossible, atrophie des muscles de la cuisse.

Bains, massage sur les muscles de la cuisse.

L'électrothérapie amène une grande amélioration, mais la paralysie du sciatique poplité externe persiste. C'est alors que M. le professeur agrégé Gangolphe se décide à faire porter un appareil au malade (voir ci-dessus).

Depuis, le malade marche très facilement; il est d'autant plus satisfait que son infirmité et son appareil sont bien dissimulés (la pointe du pied étant tournée en dehors, il est fort difficile d'apercevoir l'appareil pendant la marche). Il ne songe nullement à réclamer une suture que M. Gangolphe lui a pourtant proposée.

Quant à la *paralysie du sciatique poplité interne*, se manifestant par un talus avec abduction, elle est plus grave que la précédente, parce que l'intégrité des muscles extenseurs du pied est très importante dans la marche. Ici, les appareils à traction élastique de *Sayre* sont insuffisants et trop visibles (trac-teur élastique aboutissant à une tige *en éperon*). L'appareil d'*Adams* nous paraît plus pratique; l'extension du pied sur la jambe est obtenue au moyen d'un ressort spiral en acier, relié à deux attelles latérales jambières et placé en avant de l'articulation tibio-tarsienne. Dans la marche, le ressort, fermé par la flexion, limite lui-même le mouvement.

Judson emploie un appareil destiné à remplacer l'action de la partie antérieure du pied, dans la marche et à transmettre la pression à la partie supérieure du tibia. C'est, en résumé, un tuteur latéral externe, uni à une semelle rigide en acier. Le mouvement de flexion est limité par un arrêt à vis de pression.

Dans certains cas, le raccourcissement du tendon d'Achille pourra rendre des services. Il en est de même de l'opération de Nicoladoni. Ces procédés pourront aussi être associés à l'orthopédie. Nous ne redeviendrons pas sur ces différents procédés ; nous les ayons appréciés dans la première partie de notre travail. Nous en dirons autant de l'arthrodèse, en répétant qu'il importe de n'être pas exclusif.

Nous signalerons, pour terminer, que *Duchenne* (1) a proposé toute une série d'appareils pour la prothèse musculaire du pied. Tous se composent d'une guêtre de coutil et de muscles artificiels, avec ou sans tuteurs métalliques. La guêtre est lacée en avant, les muscles artificiels, qui constituent la partie essentielle de l'appareil, sont formés de lacets de soie, glissant dans des coulisses, et mus par des ressorts à boudin dont la course est limitée. Ceux-ci sont fixés sur une molletière de cuir, retenue elle-même par un cuissard. Duchenne lui-même reconnaît les inconvénients de ce système, qui n'est pas applicable lorsque les muscles artificiels doivent agir avec une grande puissance : il faut alors serrer fortement le cuissard et il en résulte un amaigrissement rapide du membre. De plus, il est très incommode, difficile à porter et à maintenir pendant les chaleurs de l'été, à cause des transpirations abondantes qu'il provoque. Nous ferons le même reproche à la guêtre de coutil, dont l'emploi ne nous

(1) DUCHENNE, *Loc. cit.*

semble pas très hygiénique et dont l'entretien doit être fort dispendieux.

Le même auteur avait construit ainsi des appareils pour les paralysies isolées des muscles moteurs du pied, le triceps sural par exemple, mais il signale que cet instrument ne saurait convenir aux adultes, parce qu'il nécessiterait l'emploi de tracteurs trop puissants, difficiles à construire et à placer

Il avait imaginé aussi, des appareils pour la prothèse du long péronier latéral, du jambier antérieur du long extenseur des orteils, du court péronier latéral et du jambier postérieur. Mais, ainsi qu'il le signale lui-même, tous ses essais ont été faits sur des enfants et, dans la pratique des paralysies traumatiques, par exemple, tous les muscles innervés par un tronc nerveux sont atteints. Alors, dit Duchenne, il faut toute l'ingéniosité du chirurgien pour construire, suivant les cas particuliers, les différents muscles artificiels.

Nous préférons des appareils plus simples : solidité, entretien facile, dissimulation aisée, telles sont les qualités qu'il faut leur demander, outre l'efficacité. C'est à ce titre que nous recommanderons l'appareil préconisé par le docteur Gangolphe, dans la paralysie du sciatique poplitée externe.

CONCLUSIONS

En présence d'une paralysie par section nerveuse, le traitement de choix est évidemment la suture. Malheureusement, il n'est pas toujours possible de la faire, les échecs sont fréquents, et le chirurgien est conduit à recourir à d'autres moyens pour pallier les troubles fonctionnels : tels sont, par exemple, le raccourcissement des tendons, les anastomoses tendineuses, l'arthrodèse, l'orthopédie.

C'est cette dernière méthode qu'il convient d'employer dans la plupart des cas. En particulier, dans la paralysie radiale, dans celles du nerf trapézien,

du sciatique poplité externe, les appareils construits d'après les indications de M. le professeur agrégé Gangolphe ont amélioré, au point de vue fonctionnel, la situation des malades.

Vu :

Le Président de la Thèse,

TRIPPIER.

Vu :

Le Doyen,

LORTET.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Lyon, le 10 juillet 1901.

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université,

GABRIEL COMPAYRÉ

